

# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

No. 376, 30 de junio de 2008  
No. acumulado de la serie: 635



Boletín de información científica y tecnológica de la Facultad de Ciencias y del Museo Casa de la Ciencia y el Juego

Publicación semanal

Edición y textos  
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

Parte de las notas de la sección **Noticias de la Ciencia y la Tecnología** han sido editadas por los españoles *Manuel Montes* y *Jorge Munnshe*. (<http://www.amazings.com/ciencia>). La sección es un servicio de recopilación de noticias e informaciones científicas, proporcionadas por los servicios de prensa de universidades, centros de investigación y otras publicaciones especializadas.

Cualquier información, artículo o anuncio deberá enviarse al editor. El contenido será responsabilidad del autor  
correos electrónicos:  
[flash@fciencias.uaslp.mx](mailto:flash@fciencias.uaslp.mx)  
[flash@galia.fc.uaslp.mx](mailto:flash@galia.fc.uaslp.mx)

**Consultas del Boletín  
y números anteriores**  
<http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/D.htm>

Cuerpo Académico de Materiales

Sociedad Científica  
Francisco Javier Estrada

**85 Años**  
**Autonomía Universitaria**



## Ceremonia de premiación XXVI FIS-MAT

Viernes 4 de julio a  
las 11:00 Horas

Auditorio de la  
Facultad de Ciencias

**Pág. 7119**

**50 Años**  
**Cabo Tuna**



## Que suene la Huapanguera/

### **Décima**

### **A Salvador Allende**

*El día once de septiembre  
murió un mandatario pleno,  
el presidente chileno  
que fue Salvador Allende*

Septiembre, once del mes  
fue martes, precisamente,  
se fue aquel docto indulgente  
distinguido y muy cortés,  
el año setenta y tres  
según su caso se extiende,  
la verdad, no se comprende  
su vida cómo acabó,  
sin embargo falleció  
el día once de septiembre...

Aquel hombre, al concentrarse  
en palacio La Moneda,  
aquí lo que me suceda  
dijo Allende al ocultarse,  
termina por suicidarse  
y su arma fue quien lo aprende  
por algo que no se entiende,  
la verdad, no sé por qué,  
el caso es que dieron fe  
el día once de septiembre...

No se puede confirmar  
Allende cómo murió,  
dicen que se uniformó  
como si fuera a pelear,  
pues se pudo sospechar  
que se esperaba un argüende,  
y su decisión la emprende  
disparándose en el cráneo  
en un momento espontáneo  
el día once de septiembre...

Según las informaciones,  
su pueblo sintió el efecto  
el saber que estaba muerto;  
un cónsul, entre naciones,  
y a todas las poblaciones  
la noticia se desprende;  
y aunque quieran que se enmiende  
no lo logran los chilenos  
aunque lo echemos de menos,  
el día once de septiembre...

Y las vecinas potencias  
de aquello que ya no hay duda,  
le llegaban a la viuda  
numerosas condolencias,  
en todas las residencias  
aquel chispazo se enciende,  
un mismo sentir se pende  
en Santiago tristemente,  
porque murió un presidente  
el día once de septiembre...

Allá en París se devela,  
Buenos Aires, Argentina,  
en Caracas, Venezuela,  
la noticia predomina,  
la Paz, Bolivia, lastima  
el duelo que aún se tiende,  
también México pretende  
desearle Allende la gloria,  
llevándose en la memoria  
el día once de septiembre

*Cándido Martínez Huerta*

# Las tempranas alamedas de Allende (1908-2008)

Fue un político pragmático que enseñó dejando aprender

José Steinsleger / La Jornada

Volteriano de alma, masón de cuna, marxista convencido, político pragmático, Salvador Allende nació en el puerto de Valparaíso el 26 de junio de 1908. Estudió medicina en la Universidad de Chile, fue vicepresidente de la Federación de Estudiantes y participó activamente contra la dictadura de Carlos Ibáñez (1927-31).

En junio de 1932, mientras se hallaba terminando su carrera, el coronel Marmaduke Grove (jefe de la recién creada fuerza aérea que, con propósitos golpistas, había alcanzado fama sobrevolando la ciudad de Concepción en un avión pintado de rojo), dio otro golpe de mano y proclamó la singular y efímera “república socialista” que apenas duró catorce días.

El gobierno que le sucedió desató la represión. Allende fue encarcelado junto con otros jóvenes. Al año siguiente se recibió de médico, participó en la fundación del Partido Socialista de Chile (PSCh) con Eugenio Matte Hurtado, Oscar Schnake, Eugenio González, Marmaduke Grove, y en 1936 impulsó la creación del Frente Popular (FP, coalición de comunistas, socialistas y radicales).

En los comicios presidenciales de 1938, el FP logró el triunfo del radical y masón Pedro Aguirre Cerda. Designado a los 31 años ministro de Salud del gobierno de Aguirre Cerda, Allende ya proyectaba el temple síquico y la muñeca política que 31 años después lo convertirían en el primer presidente marxista elegido de la historia política mundial.

## **Reformismo o revolución**

En *El Estado y la Revolución*, libro que entre febrero y octubre de 1917 Lenin escribió en Finlandia para “desembrollar las cosas” con el “renegado” Kautsky, leemos que la revolución no puede restringirse a la “toma del poder” sino que “...la vieja maquinaria del Estado habrá de subsistir, o ser destruida”.

*El Estado y la Revolución* es la Biblia contra el “reformismo” del Estado capitalista burgués. Así es que, posiblemente, cuando el joven Allende leyó el texto del jefe de la revolución bolchevique, bien pudo preguntarse qué analogía válida podía ser establecida entre el creciente gasto social del Estado chileno, y el Estado de Nicolás II, zar de todas las Rusias.

El politólogo chileno Darío Salinas Figueredo escribe en su estudio *Vicisitudes de la democracia*: “Lo que se registra especialmente desde 1938 en adelante fue una dinámica en la estructuración de las alianzas en el gobierno, el cual tuvo su reflejo en la compleja combinación de las políticas económicas con medidas favorables para una progresiva democratización social” (pp.88-89, Plaza y Valdés, México 2007).

Marxista con vuelo propio, Allende optó por aplicar el “materialismo histórico” en su propia realidad. No andaba mal encaminado. Sin contexto, la opción “reformismo o revolución” carece de sentido. En lo suyo, Lenin había acertado. Pero Chile, país que Allende insertaba en el “pueblo-continente”, existían cuentas pendientes con las oligarquías nativas ligadas al imperialismo yanqui.

Para Allende, el reformismo no representaba, necesariamente, lo opuesto a la revolución. La izquierda radical no compartía su opinión. Y así, tras gobernar mil días en un país que “nunca fue más democrático y soberano (Salinas, p.174), murió con casco de combate y arma en mano, disparando desde el Palacio de La Moneda contra los que desde siempre tuvieron claro la película.

### **Héroe de la democracia**

Me cuesta escribir sobre Salvador Allende sin estremecerme. Cedo entonces la palabra a un clásico texto de John Donne: “Ningún hombre es una isla, algo completo en sí mismo; todo hombre es un fragmento del continente, una parte de un conjunto...; la muerte de cualquier hombre me disminuye, porque yo formo parte de la humanidad; por tanto, nunca mandes a nadie a preguntar por quién doblan las campanas; doblan por ti” (1624).

¿Por qué vemos en Allende a un héroe de la democracia? El marxista inglés Malcolm Caldwell decía que aun cuando altera el mundo, el héroe parece no darse cuenta de lo que hace, pero en el fondo sabe qué hacer. El héroe se adhiere a la significación social de sus actos. Sus deseos emanan del movimiento de relaciones sociales, y el mismo movimiento es la fuerza que ellos manejan.

Caldwell sostenía que no sólo se conoce a los héroes por el poder que ejercen sobre los hombres, sino por el que ejercen sobre los acontecimientos, sobre la realidad exterior... Puede que el héroe, muera antes de verse justificado, pero sus enseñanzas perviven.

Salvador Allende luchó por relaciones sociales más amplias, desprovistas de la mezquindad y comercialización del capitalismo, hastiado de un mundo que sólo asigna valor al dinero. Sin embargo, los abanderados del socialismo tienen que estar igualmente libres del mito y la ilusión.

Allende jamás imaginó que su partido acabaría en manos de los siúticos *policy-makers* con *low profile* que chupan la sangre de los *outsiders* chilenos. En la novela realista *Martín Rivas* (1862), Alberto Blest usa el término “siútico” (chilenismo que alude a la “persona que presume de fina y elegante, o que procura imitar en sus modales a las clases altas”) para referirse a un personaje “...sin un adarme de juicio en el cerebro”.

De familia acomodada, Allende conocía bien a los siúuticos de izquierda. Quizá porque a él mismo, a raíz de la primera derrota política y electoral del PS (1946), algunos coidearios lo calificaron de dirigente “relamido y perfumado”.

### **Chile en tinieblas**

Nada queda de aquellas valoraciones. Al contrario. El PS de hoy asegura que admira y respeta a tal grado la memoria de Allende que en la Plaza de la Constitución, frente al Palacio de la Moneda, le han erigido hermoso monumento.

¿Qué más da? A fuerza de repetir “más vale un comunista en Mercedes Benz que un fascista en tanque”, la “izquierda moderna” de Chile circula hoy por las calles que les abrieron los tanques.

Aunque algo (finalmente...), se mueve en las filas del PS. En días pasados, un grupo de estudiantes de la Universidad de Chile (nacidos a finales del decenio de 1980, cuando el tirano rayó la cancha de la “concertación”), ocuparon en Santiago la sede del PS y se manifestaron en contra de “...este modelo de violencia, exclusión y desigualdad”.

Dijeron: “La represión de los movimientos sociales, asumida como práctica habitual por este gobierno, es un vano intento de defensa de los privilegios aberrantes de unos pocos...”. En tanto, la presidenta Michelle Bachelet, mujer “práctica” que ya dejó de sentir y temblar, permanecía inmutable frente a la carga de las Fuerzas Especiales de Carabineros contra miles de estudiantes y profesores en el centro de la capital.

Los siúuticos de La Moneda aullaron: “¡Desórdenes públicos!” En consecuencia, mano dura contra los chicos, profesores y deudores hipotecarios que los acompañaban en protesta contra la nueva Ley de Educación (que con fines de lucro pretende acabar con los restos de la educación pública), y mano blanda frente al paro de camioneros y dueños del transporte que obstruían las principales carreteras públicas del país.

Los estudiantes que se tomaron las instalaciones del PS, añadieron: “...el legado histórico que tenemos con nuestro pueblo... ha sido olvidado por la dirigencia del Partido Socialista, que ha cambiado la defensa de los derechos de los ciudadanos, por la defensa de los grandes empresarios...”

Poco después de su último mensaje por las ondas de Radio Corporación (“Sepan ustedes que mucho más temprano que tarde, de nuevo se abrirán las grandes alamedas...”), Allende manifestó a su equipo de colaboradores: “Yo no me voy a rendir, pero no quiero que el de ustedes sea un sacrificio inútil. Ellos tienen la fuerza. Las revoluciones no se hacen con cobardes a la cabeza; por eso me quedo. Los demás deben irse. Yo no voy a renunciar”.

Así vivió el hombre que gobernó el país solidario que el 11 de septiembre de 1973 murió con él. Honor y gloria a Salvador Allende. Sus valores, perdidos para el mundo burgués, representaron la esencia del honor comunista.

# NASA: Fueron hallados en Marte minerales necesarios para la vida

"Básicamente hallamos lo que parecen ser los requerimientos de nutrientes para la vida", citó Space.com.

DPA

Washington. En análisis de muestras del suelo en Marte se hallaron nutrientes necesarios para la vida, informaron este jueves científicos de la agencia espacial estadounidense NASA.

La sonda Phoenix realizó el miércoles análisis en su laboratorio de química húmeda para medir la acidez o alcalinidad del suelo y determinar si era favorable para albergar vida. El suelo resultó ser alcalino, indicaron los expertos.

"Básicamente hallamos lo que parecen ser los requerimientos de nutrientes para la vida", citó Space.com al director del laboratorio de química húmeda de la sonda Sam Kounaves de la Universidad Tufts.

"Éste es el tipo de suelo que uno probablemente tiene en el patio de atrás. Es posible que uno pueda hacer crecer bien espárragos, pero probablemente no fresas".

La semana pasada, los investigadores informaron que la Phoenix encontró hielo en el área.

Desde que la sonda se posó sobre suelo marciano en mayo, ha estado excavando alrededor del sitio de amartizaje cerca del polo norte del planeta rojo.

---

*Rinden homenaje al epistemólogo argentino en congreso internacional de sociocibernética*

## Rolando García, científico apegado a la verdad y alejado del poder

Su trabajo se adelantó décadas a la reformulación del proceso de conocimiento, afirmó Víctor Toledo

Jorge González destacó el humor, inteligencia y generosidad del investigador

Tania Molina Ramírez / La Jornada



Rolando García, durante el acto **Foto: cortesía de la UNAM**

Durante el homenaje al argentino Rolando García, llevado a cabo este lunes, se le retrató, ante todo, como un gran pensador y científico, en constante búsqueda del conocimiento, que nunca ha claudicado ante el poder.

“El trabajo de Rolando García se adelantó décadas a la reformulación del proceso de conocimiento. Lo primero que me impresionó de él, cuando lo conocí en los años 80, fue su enorme claridad teórica, la expresión de su lenguaje, su rigor, su energía”, dijo Víctor Toledo, investigador del Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), sede Morelia, y columnista de *La Jornada*. Pero se quedó particularmente impresionado con “su actitud como científico apegado a la verdad y frente al poder”.

Toledo consideró que la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad, del cual él es cofundador, es, “de alguna manera, herencia de lo que aprendí con Rolando”, un “fiel representante de la ciencia”, a diferencia de “las actitudes corrompidas de sus colegas”.

Y añadió a este diario: “por desgracia, la ciencia y la tecnología están cada vez más orientadas por los corporativos. En México todavía no se ve porque tenemos un estado incipiente de la ciencia, pero en Europa, en Estados Unidos, están penetradas por los grandes contratos, por las corporaciones”. De ahí que cobra importancia la actitud de García: “sus enseñanzas tienen que ver con las relaciones entre ciencia y poder”.

### **Colega de Jean Piaget**

Rolando García fue colega de Jean Piaget y es actual co-coordinador del programa de Epistemología de las Ciencias y Cibercultura del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) de la UNAM.

El homenaje se realizó en el contexto del Congreso Internacional de Sociocibernética: Sistemas Sociales Complejos, Interdisciplina y Mundos Futuros, llevado a cabo en el Museo Franz Meyer, organizada por el Comité de Sociocibernética RC51, de la Asociación Sociológica Internacional, en conjunto con la UNAM.

El homenajeado habló sobre los sistemas sociales complejos, tema en el cual ha desempeñado un papel primordial. Explicó que “la teoría de los sistemas complejos constituye una etapa del desarrollo del conocimiento científico”. Y pasó a dar un amplio brochazo de historia científica: la revolución del siglo XVII “significó un cambio fundamental en el desarrollo del conocimiento del mundo y su conceptualización, un salto de pasar de estudiar las cosas y los hechos (visión aristotélica) al análisis de las relaciones y los procesos”.

Ahora, “la investigación de los sistemas complejos significa pasar de las relaciones a las estructuras sistémicas”.

Más adelante declaró que “la investigación interdisciplinaria no es una que puede ser elegida entre otras posibles. Se trata de una reconceptualización metodológica, que sólo puede realizarse a partir de un marco epistemológico que requiere, a su vez, ubicar los problemas en su contexto histórico”.

Por su parte, el investigador Julio Muñoz, del Centro de Investigaciones de Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional, opinó que el científico argentino es “un hombre excepcional y reconocido en pocos círculos. Así debe ser en este mundo dominado por la pequeñez. (Pero) el mundo tiene esperanzas de salir de su crisis actual con personas como Rolando, extraordinario epistemólogo”.

Describió que García “toma como entramado” lo construido por Jean Piaget, “en el que construye sus teorías de sistemas complejos”.

García estuvo en Ginebra con Piaget. Tuvo que abandonar Argentina durante la dictadura.

Luis Felipe Bojalil, de la Universidad Autónoma Metropolitana plantel Xochimilco (UAM-X), recordó la época en la cual García llegó a México y trabajó en la UAM, de la cual Bojalil era rector. El argentino fundó el seminario de epistemología que hasta la fecha continúa.

Por su parte, Toledo dijo: “Vivimos una época sin precedente en la historia. Se incrementa la preocupación por los mundos futuros (en alusión al título del congreso) (...) Estamos en una época en que tenemos que aceptar que el *Homo sapiens* está en amenaza de extinción.”

En el mundo contemporáneo, siguió Toledo, quien considera a García uno de sus maestros, “el conocimiento científico para enfrentarlo no es útil (...) Muchos de los factores que padecemos son producto de la investigación científica, (de ahí) la necesidad

de cambiar las pautas de investigación del conocimiento”. Fue en este campo en el cual García “se adelantó décadas” en la formulación de una epistemología “que cada vez cobra más fuerza como ciencia para la sustentabilidad. Se adelantó a lo que ahora es necesario”.

Rolando García coordinó investigaciones en el Bajío, en Tabasco y en la Comarca Lagunera, entre otras regiones.

### **La buena ciencia**

Jorge González, co-coordinador del Programa de Epistemología de las Ciencias y Cibercultura, del CEIICH, contó a *La Jornada*: García “entiende la ciencia de una forma no separada de las decisiones políticas; hacer buena ciencia es crear la posibilidad de hacer buena política”.

En este contexto recordó una investigación que García hizo en el Bajío en los años 80: averiguó porqué había crisis de sequía: midió el manto freático y descubrió que estaba a 280 metros de profundidad, cuando en los años 50 había estado a ocho metros. Debido a que no se estimulaba la producción de subsistencia del campesinado, sino del sorgo, “los terratenientes comenzaron a rentar tierras a los campesinos y a excavar pozos clandestinos”. Justo en esos años, “el flujo migratorio más fuerte” provenía del Bajío: “La gente renta su tierra, no produce nada, está seco porque les sacan el agua de abajo, y migran. Nadie lo había explicado así. Sólo que no es cómodo para el poder. Era una relación que nadie veía. Hacer buena ciencia es abrir mundos posibles. Hay que exigirle a la ciencia dos cosas: que nos ayude a ganar grados de autodeterminación como especie y a diseñar mejores mundos. Este tipo de ciencia es la más potente y la menos difundida. Es muy humana, está cerca de la gente.” En este contexto se inscriben las aportaciones de Rolando García.

Durante el homenaje, González destacó “el humor, la inteligencia capaz de ironizar en el momento más oportuno y la generosidad” de García.

“Por tu militancia en la vida, estamos agradecidos”, concluyó.

La encargada de entregarle la placa al homenajeado fue Norma Blázquez, directora del CEIICH.

*Opción para ganar la batalla contra la obesidad*

## **Estudian hormona para revertir el efecto rebote**

REUTERS

Chicago. Los bajos niveles de una hormona llamada leptina, que ayuda al cerebro a resistir a los alimentos tentadores, explicarán por qué quienes bajan de peso suelen tener problemas para mantenerse con menos kilos, indicaron investigadores estadounidenses.

Restaurar los niveles de leptina previos a la dieta revertiría este problema, agregó el equipo. Esto ofrecería a las personas a dieta una nueva forma para ganar la batalla contra la obesidad.

“Cuando se baja de peso se crea la tormenta perfecta para recuperarlo”, dijo Michael Rosenbaum, del Centro Médico de la Universidad Columbia en Nueva York, cuyo estudio fue publicado en *Journal of Clinical Investigation*.

Rosenbaum explicó que después de adelgazar, el metabolismo no sólo se vuelve más eficiente, por lo que el cuerpo necesita menos calorías, sino que el cerebro se vuelve más vulnerable a los alimentos tentadores.

“Las zonas del cerebro que dicen al paciente que no coma parecen estar menos activas. Se responde más a los alimentos y se tiene menos control sobre ellos”, agregó el experto en una entrevista telefónica.

La leptina es un supresor natural del apetito segregado por las células grasas del organismo. Su descubrimiento hizo furor en la década los años 90, cuando investigadores hallaron que hacía que ratones comieran menos y perdieran peso. Pero esto rara vez sucede en los humanos.

Desde entonces, los expertos buscan la mejor forma de usar la hormona para ayudar a tratar la obesidad.

Estudios anteriores mostraron que cuando las personas bajan de peso, los niveles de leptina se reducen, debido a que el organismo trata de proteger sus reservas de energía.

Rosenbaum investigó el impacto de esta pérdida de leptina en los cerebros de personas que habían adelgazado y probó si remplazando la hormona podía ayudarlos a mantener el peso logrado.

El equipo analizó a seis pacientes obesos antes y después de que se sometieran a una dieta supervisada clínicamente para reducir su peso corporal 10 por ciento.

Mediante imágenes por resonancia magnética, los investigadores observaron que después de perder peso, las zonas del cerebro responsables de regular la ingesta de alimentos estaban menos activas.

Cuando los expertos restablecieron los niveles de leptina a los de antes de la dieta, esos cambios se revirtieron ampliamente.

Rosenbaum cree que la leptina podría ser útil para ayudar a las personas a mantenerse en su peso tras haber perdido unos kilos.

---

## **Ruinas tamaulipecas ampliarán datos sobre la cultura huasteca: INAH**

La zona arqueológica fue descubierta en el sitio Celaya-El Triunfo.

### **Notimex / La Jornada On Line**

México, (Notimex).- Con los vestigios arqueológicos hallados de manera fortuita en el sitio Celaya-El Triunfo, en Tamaulipas, será posible que el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) obtenga información amplia sobre la cultura huasteca.

Se trata de una escultura de más de dos metros de altura probablemente hecha de piedra arenisca, así como un altar de dos metros con 49 centímetros de longitud elaborado en piedra caliza y una estela alisada que presenta una espiga.

En comunicado emitido por el INAH se establece que el rescate arqueológico se llevó a cabo en respuesta al hallazgo de una escultura que representa al "Señor de la muerte", por habitantes del ejido de Celaya, perteneciente al municipio de Mante.

Guadalupe Ríos, al momento de sembrar su parcela, se topó con uno de los descubrimientos más importantes de la región: la escultura dedicada a "Ajhactictamtzemlab" o "Señor de la Muerte", por lo que dio aviso a las autoridades del INAH en Tamaulipas.

Producto de esto, la arqueóloga Diana Paulina Radillo Rolón y otros especialistas del INAH, realizaron el rescate arqueológico en el lugar y corroboraron la versión del campesino.

La escultura es de forma rectangular y presenta dos metros 20 centímetros de largo, 55 centímetros de ancho y 23 de espesor. El material con el que fue elaborada no se pudo determinar en un primer momento pero, según los especialistas, es muy probable que se trate de piedra arenisca, usada comúnmente en la región.

Al realizar los estudios se pudo constatar que las proporciones de la pieza son las típicas de la escultórica huasteca: bloques anchos y delgados, así como dimensiones ajustadas al uso de la materia prima.

La pieza representa a un personaje humano con la cabeza descarnada. Un rasgo curioso es que la cabeza tiene mayor detalle que el resto del cuerpo. Se le atribuye la temporalidad del posclásico temprano (900-1200 después de Cristo).

Un año después, el mismo campesino hizo otros hallazgos. En esta ocasión fueron un altar labrado y una estela alisada, descubrimientos que especialistas del Centro INAH Tamaulipas, encabezados por Radillo Rolón, se dieron a la tarea de verificar y registrar mediante una nueva visita de inspección.

La primera de estas piezas que se hallaron en un segundo momento -el altar- fue manufacturado en piedra caliza y presenta dimensiones de dos metros 49 centímetros de longitud, un metro 62 centímetros de anchura y 11 centímetros de espesor. Entre sus características se puede apreciar una banda con diseños finamente grabados y en bajorrelieve.

La banda presenta un elemento concéntrico ovalado en forma de "ojo" con una serie de líneas perpendiculares colocadas a manera de pestañas. Dicho elemento está rodeado por volutas, que según los especialistas, es probable que representen vegetación, agua y/o movimiento.

Este tipo de altares con marco labrado se pueden observar en distintas regiones del país, y es comparable, en el caso de la Huasteca, con la Estela de los Flamings, procedente de la zona arqueológica de Tamtoc, en San Luis Potosí.

Se le relaciona también con el estilo escultórico de Tajín, en el estado de Veracruz, debido a elementos semejantes presentes en los diseños.

Junto con el altar se identificó una estela alisada que presenta una espiga, con la cual, se cree, fue empotrada, elemento que sugiere pudo ser usada de manera erguida en la plaza. Sus dimensiones son de un metro 38 centímetros de longitud, 50 centímetros de ancho y 10 de espesor.

Según palabras de la arqueóloga Radillo, este tipo de piezas son comunes en la cultura huasteca ya que se han localizado otras en la región potosina, incluso asociadas con altares.

Los investigadores coinciden en que al ser encontradas, las tres piezas, en el interior de plazas, se les puede atribuir significados y funciones definidas, como elementos presentes dentro de espacios destinados para actividades específicas de la cultura que pueden ser ceremoniales o rituales, entre otras.

Con la exploración sistemática de los sitios, se obtendrán materiales arqueológicos que no sufrieron alteraciones tan graves como los recolectados en superficie, además se logrará establecer fechamientos más precisos sustentados en exploraciones exhaustivas.

*Señal de aliento para más de un millón de personas que padecen ese mal en el mundo*

## **Posee Cuba la primera vacuna terapéutica de cáncer de pulmón**

No causa efectos colaterales severos ni compromete la vida del paciente, explica Gisela González, líder del proyecto

Provoca una respuesta inmune y reduce el crecimiento de tumores

Gerardo Arreola / La Jornada



Gisela González, miembro del Centro de Inmunología Molecular **Foto: Notimex**

La Habana. Tras una investigación de 16 años, Cuba confirmó la validez de una vacuna terapéutica para el tratamiento de cáncer de pulmón, capaz de prolongar y mejorar la vida de pacientes en etapa avanzada, lo cual es una señal de aliento para más de un millón de personas que padecen ese mal en el mundo, informaron integrantes del equipo científico.

El producto inyectable Cimavax EGF es ahora una de las cuatro vacunas terapéuticas contra el cáncer que tienen registro sanitario, pero la primera destinada especialmente al padecimiento en el pulmón, a diferencia de las otras tres, desarrolladas, respectivamente, por Australia, Canadá y Rusia, que son genéricas.

El de pulmón es uno de los tipos de cáncer más comunes y mortales en el mundo.

En 1995 el equipo cubano comenzó los ensayos clínicos, informó la jefa del proyecto, doctora Gisela González, del Centro de Inmunología Molecular (CIM).

Después de siete ensayos de fase 2 (en una escala de cuatro), en Cuba, Canadá e Inglaterra, quedó demostrado que la vacuna no causa efectos colaterales severos, a diferencia de los tratamientos con quimioterapia y radioterapia, ni compromete la vida del paciente.

En cambio, provoca una respuesta inmune del organismo y disminuye el crecimiento de los tumores, según la reacción de cada persona, por lo cual aumenta en los pacientes las expectativas de vida con calidad, en algunos casos hasta en 20 meses, detalló la especialista.

### **Notoria mejoría tras la aplicación**

De acuerdo con los resultados, tras la aplicación de la vacuna en el paciente experimenta cada vez menos “la falta de aire, que en ocasiones desaparece, así como el dolor. Hay ganancia de peso, mejora el apetito y la persona puede caminar sin sentir agotamiento. Y todo eso es progresivo”, informó Elia Meninger, investigadora principal de oncología del hospital Hermanos Ameijeiras.

El pasado 12 de junio, el Centro para el Control Estatal de la Calidad de los Medicamentos, la autoridad regulatoria de Cuba, otorgó el registro sanitario a la vacuna, desarrollada por el CIM, el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) y las secciones oncológicas de la red hospitalaria de la isla.

El Cimavax EGF también es la primera vacuna terapéutica registrada en Cuba. Después de ese paso ya se puede comercializar el producto.

Aún están en curso otros dos ensayos clínicos en fase 2, uno en Cuba y otro en Malasia, para casos de cáncer en próstata y pulmón, y uno en fase 3 en 12 hospitales cubanos, para pulmón, así como proyectos para iniciarse este año conjuntamente entre la isla y China, Malasia y Perú.

Hasta ahora los ensayos han incluido en total el estudio de unos 400 pacientes, que reciben la vacuna además de seguir los tratamientos convencionales (quimioterapia o radioterapia).

### **Comercialización**

Algunos países de América Latina, como Perú, aceptan el registro de Cuba para comercializar un fármaco, por lo cual la exportación podría empezar en el área, estimó la doctora González. Otros, como Brasil, en la región, o China y Malasia, prefieren hacer su propio ensayo clínico antes de disponer una compra similar.

Cuba venderá el Cimavax EGF por medio de las empresas que ya han adquirido la licencia: varias compañías pequeñas en América Latina, una empresa malaya (Bioven) para Europa y el sudeste asiático, y una canadiense (YM BioScience) para América del Norte.

En 2002, tras una negociación que facilitó un acuerdo de excepción al bloqueo comercial de Estados Unidos contra Cuba, la empresa estadounidense Cancervax adquirió la licencia para distribuir en su país, en su momento, el Cimavax EGF.

La compañía quebró y vendió sus derechos a una empresa alemana, que a su vez los traspasó a las actuales licencias de Malasia y Canadá.

Pero la autorización para que la vacuna cubana se vendiera en Estados Unidos fue expedida por la Oficina de Control de Activos Extranjeros del Departamento del Tesoro y está vigente, recordó la doctora González, por lo cual la venta la puede realizar en ese país la titular de la licencia para el área, YM BioScience.

La doctora González explicó que la vacuna está integrada por la proteína factor de crecimiento epidérmico (EGF, por sus siglas en inglés), unida a otra proteína, la P64. Ambas se producen en el CIGB por vía recombinante (sucesivas combinaciones genéticas de laboratorio); la primera es extraída de levadura y la segunda de bacterias.

La acción de ambos elementos provoca la generación de anticuerpos en el organismo enfermo, impidiendo la proliferación celular característica de los tumores.

La investigadora expuso que el EGF circula en la sangre humana. Cuando se une a un receptor en la membrana de la célula, produce “señales” al núcleo de esa célula. Con ese fenómeno se desencadenan reacciones que llevan a la proliferación celular.

### **Proliferación descontrolada**

Se dice entonces que el receptor está “sobrexpresado” en células cancerosas y el sistema del EGF está “desregulado”.

“Una de las características principales de los tumores malignos es que proliferan de forma descontrolada”, señaló la jefa del proyecto. La vacuna “provoca una respuesta inmune en forma de anticuerpos, los cuales se enlazan al EGF, con lo que impiden la unión a su receptor de membrana. Lo que hace es, precisamente, evitar que ocurra la proliferación celular, detener el crecimiento de los tumores.”

El registro fue decidido en respuesta al expediente de uno de los ensayos concluidos de fase 2. Se analizaron 80 pacientes de cáncer de pulmón avanzado (etapas 3-B y 4, en la escala de cuatro), la mitad de los cuales fueron tratados con la vacuna.

Quedó demostrado, dijo la doctora González, que la vacuna provocaba respuesta inmune y una disminución de los niveles de EGF. Los pacientes vacunados lograron una sobrevivencia promedio de 20 meses, contra ocho de los no vacunados, quienes continuaron con su tratamiento convencional.

La doctora Tania Crombet, directora de los ensayos clínicos, dijo que los estudios se realizaron con pacientes cuyo padecimiento estaba en fase muy desarrollada, entre otros factores porque 70 por ciento de los casos de cáncer de pulmón se diagnostican en etapas avanzadas.

### **Diagnóstico temprano**

En contraste, cerca de 30 por ciento de enfermos de ese padecimiento son diagnosticados en etapas tempranas (1, 2, o 3-A), cuando aún puede haber curación mediante cirugía, radiaciones o citostáticos.

En esos casos, “nuestra vacuna puede ser aplicada con el propósito de incrementar la supervivencia del paciente, pero el reto mayor es el cáncer de pulmón avanzado”.

Explicó que, aunque la vacuna está destinada a ese tipo de cáncer, “es potencialmente útil en todas las neoplasias en las que esté sobrepresado el receptor de EGF”, como en los casos de cabeza y cuello, estómago, mama, colon, recto, páncreas, ovarios, vejiga y cuello del útero.

El paciente prototipo de la vacuna, dijo la doctora Meninger, es el de “cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadios avanzados, 3-B y 4, no tributarios del tratamiento de intención curativa”.

---

*Apoya la idea de que la vida en la Tierra se originó con moléculas extraterrestres: expertos*

## **Hallan en meteorito rastros de compuestos de ADN y ARN**

Es la primera vez que se encuentra uracil y xantina

Son precursoras de las nucleobases que ayudan a almacenar y transmitir información genética, explican científicos del Colegio Imperial de Londres

Steve Connor (The Independent)

Científicos han encontrado bloques de construcción de genes en un meteorito, lo cual plantea la posibilidad de que la vida en la Tierra se originara con ayuda de moléculas extraterrestres que llegaron del espacio hace más de 3 mil 600 millones de años.

Se ha descubierto que ese meteorito contiene químicos orgánicos complejos, con los cuales se pueden fabricar moléculas que se duplican a sí mismas y son el ingrediente genético esencial de todas las formas conocidas de vida: el ADN y el ARN.

Si bien ya se han hallado antes en meteoritos moléculas orgánicas, como azúcares y aminoácidos, es la primera vez que se descubren indicios de compuestos extraterrestres que se pueden utilizar para producir genes. Las dos sustancias se llaman uracil y xantina, y son precursoras de las moléculas conocidas como nucleobases, que ayudan a almacenar y transmitir información genética de una generación a otra: uno de los signos esenciales de la vida.

Los científicos descubrieron los dos bloques de construcción al analizar un meteorito que cayó cerca de la ciudad australiana de Murchison, el 29 de septiembre de 1969. Ya se había mostrado que ese meteorito contenía azúcares y fosfatos, otros dos ingredientes esenciales del ADN y el ARN.

“En el nivel de clase de compuesto, se tienen todos los componentes básicos necesarios para producir los bloques de construcción del ADN en un solo meteorito”, indicó el profesor Mark Sephton, del Colegio Imperial de Londres, quien encabezó el equipo de investigación. “No es el rompecabezas completo que explique el origen de la vida, pero sí parcial. Este descubrimiento agrega peso a la idea de que los bloques de construcción de la vida vinieron del espacio”.

El origen de la vida es uno de los mayores misterios por resolver en la ciencia. Los científicos han postulado que debió de haber comenzado con moléculas orgánicas simples que de algún modo ganaron la capacidad de duplicarse en un ambiente acuoso.

Los primeros signos fosilizados de la vida aparecen en rocas terrestres que datan de hace unos 3 mil 500 millones de años, y se sabe que la Tierra sufrió un bombardeo de meteoritos hace entre 3 mil 800 y 4 mil 500 millones de años.

Durante casi 40 años, científicos han especulado que esos meteoritos, fragmentos de asteroides que quedaron del origen del sistema solar, podrían haber traído las moléculas orgánicas simples usadas por las primeras formas de vida. El reciente descubrimiento de nucleobases en el meteorito de Murchinson abona en favor de la idea de una fuente extraterrestre de moléculas orgánicas necesarias para la herencia genética, señaló Zita Martins, del Colegio Imperial, autora principal del estudio, publicado en la revista *Earth and Planetary Science Letters*.

### **Rasgos funcionales**

“Puede ser que la vida en sus orígenes haya adoptado nucleobases de fragmentos de meteoritos para usarlas en el código genético, lo cual les permitió transferir rasgos funcionales a generaciones subsecuentes”, comentó la doctora Martins.

El análisis de meteoritos en busca de señales de vida es motivo de controversia. Sin embargo, está claro que las moléculas orgánicas de sorprendente complejidad parecen ser ubicuas en el espacio, ya sea en asteroides que orbitan el sistema solar o en meteoritos que se analizan en la Tierra, afirmó el profesor Sephton.

“Como los meteoritos representan materiales sobrantes de la formación del sistema solar, los componentes clave de la vida, entre ellos las nucleobases, podrían estar muy dispersos en el cosmos”, explicó.

© *The Independent*

Traducción: Jorge Anaya

# Ellas los prefieren sicópatas y narcisistas

Parece ser que los chicos malos se llevan a todas las chicas. Muchas mujeres afirman que desean tipos considerados y cariñosos, pero los científicos descubrieron que lo que realmente desean son sicópatas mentirosos y obsesionados consigo mismos.

Según un estudio los hombres caracterizados por la “tríada oscura” de rasgos de personalidad –narcisismo, búsqueda de emociones fuertes y tendencia a engañar– tienen más probabilidades de vivir mayor número de aventuras sexuales.

Peter Jonason, de la Universidad de Nuevo México en Las Cruces, cree que estos rasgos podrían tener un componente genético innato que explica por qué algunos hombres parecen incapaces de contener su mal comportamiento.

La “tríada oscura” consiste en la obsesión con uno mismo del narcisismo, la búsqueda impulsiva de emociones fuertes y la conducta insensible de los sicópatas, así como la naturaleza engañadora y explotadora del maquiavelismo. “Poseemos cierta evidencia de que estos rasgos podrían representar una exitosa estrategia evolutiva”, declaró Jonason a la revista *New Scientist*.

## Los famosos

Se podría decir que muchos hombres famosos, de James Dean a Pete Doherty, mostraban elementos de esta “tríada oscura”, pero tal vez el mejor ejemplo entre los personajes de ficción sea James Bond, expresó.

El estudio sometió a 200 estudiantes universitarios a pruebas de personalidad. Jonason comentó que los de calificación más alta tendían a tener más parejas y mayor deseo por los romances breves.

El enfoque de “tríada oscura” es una forma de maximizar el potencial reproductivo del varón al tener sexo con muchas féminas sin molestarse en permanecer a su lado para ayudar con los hijos. “Parece que la estrategia ha funcionado. Aún poseemos estos rasgos”, consideró Jonason.

David Schmitt, de la Universidad Bradley, en Peoria, Illinois (EU), encuestó a 35 mil personas y encontró un vínculo similar. “Es universal entre las culturas”, afirmó.

© *The Independent*/ S. Connor

Traducción: Jorge Anaya

# Noticias de la Ciencia y la Tecnología

## Imágenes por satélite para estudiar la antigua civilización zapoteca

Imágenes por satélite obtenidas por la NASA ayudarán al arqueólogo Bill Middleton a escudriñar en los misterios de la historia arcaica de México. En una nueva aplicación arqueológica, los datos espectrales ayudarán a elaborar del modo más exacto posible un mapa detallado del territorio que existe en el estado de Oaxaca, donde los zapotecas formaron la primera sociedad urbana con nivel de estado en México.

A pesar de ser menos conocidos que los mayas o los aztecas, los zapotecas tuvieron el primer sistema de escritura, la primera sociedad con nivel de estado y las primeras ciudades, en la zona. En su etapa de mayor esplendor, entre los años 250 a.C. y 750 de nuestra era, controlaban un territorio bastante grande.

El proceso de formación del estado varió en cada porción del reino de los zapotecas. A veces, involucraba la conquista y otras veces estaba más impulsado por la economía. Los arqueólogos como Middleton, profesor del Departamento de Sociología y Antropología del Instituto Tecnológico de Rochester, están interesados en los diferentes aspectos de la sociedad que surgieron en el proceso, como la estratificación social y el desarrollo e intensificación de la agricultura y la especialización económica.

El estudio de Middleton analizará cómo la economía y el territorio de Oaxaca cambiaron con las vicisitudes del estado zapoteca. El estudio también ayudará a construir un cuadro de cómo han cambiado con el paso del tiempo las pautas del clima y de la vegetación.

"Durante los últimos 4.000 años, las actividades humanas han sido un factor en el cambio medioambiental", advierte Middleton. "Y hay algunas partes de Mesoamérica de las que tenemos suficientes evidencias fiables de que el medio ambiente que vemos hoy en ellas es el resultado catastrófico de antiguas prácticas agrícolas". Middleton se centrará en dos sitios del Valle de Chichicapam, ubicado entre dos de los brazos mayores de los valles centrales de los zapotecas.

Las imágenes de satélites obtenidas durante unos tres años ayudarán a Middleton a identificar los recursos naturales presentes en los yacimientos arqueológicos. Trabajarán con John Kerekes, David Messinger y Justin Kwon, para analizar las grandes cantidades de datos reunidos en diferentes longitudes de onda del espectro electromagnético.

Información adicional en:

<http://www.rit.edu/news/?r=46164>



## **Nuevo récord de eficiencia para células solares**

Una investigación conjunta de la Universidad Técnica de Eindhoven y el Instituto Fraunhofer ha logrado una mejora importante de la eficiencia de las células solares. Ello ha sido posible gracias al uso de una capa ultrafina de óxido de aluminio ubicada en la parte frontal de la célula, y hace presagiar grandes avances en el uso práctico de la energía solar.

Una mejora de poco más del 1 por ciento (en términos absolutos) puede parecer a primera vista modesta, pero permitirá que los fabricantes de células solares incrementen de manera importante el rendimiento de sus productos. Ello se debe a que una eficiencia mayor es una forma muy eficaz de reducir el precio del costo de la energía solar. Los costes de aplicar la capa delgada de óxido de aluminio se espera que sean relativamente bajos. Esto significará una reducción sustancial del costo de producir la electricidad solar.

La capa ultrafina de óxido de aluminio, desarrollada por el grupo de investigaciones sobre el plasma y el procesamiento de materiales (PMP, por sus siglas en inglés) de la Universidad Técnica de Eindhoven, puede llevar a una innovación en la tecnología de células solares. Varios de los principales fabricantes de células ya han mostrado su interés.

Durante años, las células solares han sido vistas como un medio muy prometedor para resolver, al menos en parte, el problema de las fuentes de energía contaminantes y no renovables. El Sol nos envía su energía día tras día, y para recogerla basta instalar células solares sobre superficies donde no molesten. La energía solar también ofrece posibilidades para su uso en países en vías de desarrollo, muchos de los cuales tienen altos niveles de insolación. Se espera que dentro de diez a quince años el precio de la electricidad generada por las células solares sea comparable al de la "electricidad convencional" obtenida de los combustibles fósiles. El nuevo desarrollo ahora logrado coloca a la célula solar más cerca de las aplicaciones prácticas de alta eficiencia.

Información adicional en:

[http://w3.tue.nl/nl/nieuws/artikel/?tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=6589&tx\\_ttnews\[backPid\]=39937&cHash=5b4c7017e7](http://w3.tue.nl/nl/nieuws/artikel/?tx_ttnews[tt_news]=6589&tx_ttnews[backPid]=39937&cHash=5b4c7017e7)



## **Estudiar las relaciones depredador-presa en bacterias alteradas genéticamente**

Trabajando con colegas del Caltech, la Universidad de Stanford y el Instituto Médico Howard Hughes, Lingchong You, un bioingeniero de la Universidad Duke, ha desarrollado un sistema viviente empleando bacterias alteradas genéticamente, que, según cree, puede aportar nuevos conocimientos sobre cómo los niveles poblacionales de las presas influyen sobre los niveles poblacionales de los depredadores, y viceversa.

El experimento es un ejemplo de circuito genético sintético, donde los investigadores introducen una nueva "programación" en las bacterias para guiarlas hacia la ejecución de funciones nuevas. Es previsible que tales bacterias reprogramadas puedan tener una gran variedad de aplicaciones en medicina, saneamiento medioambiental, e incluso la biocomputación. En este estudio en particular, los investigadores reescribieron el "software" de la bacteria *Escherichia coli* para formar un circuito vivo mutuamente dependiente de presa-depredador.

Sin embargo, estos depredadores bacterianos no se comen realmente a sus presas. Cada una de las dos poblaciones controla la tasa de suicidios de la otra. Los investigadores han creado un ecosistema sintético conformado por dos poblaciones diferentes de *E. coli*, cada una con su programación específica y con la capacidad de afectar la existencia de la otra.

Este campo de estudio, conocido como biología sintética, surgió en el escenario científico alrededor del año 2000, y muchos de los sistemas creados desde entonces han incluido la reprogramación de una única bacteria. El circuito actual es único en que dos poblaciones diferentes de bacterias reprogramadas viven en el mismo ecosistema y son dependientes una de otra para su supervivencia.

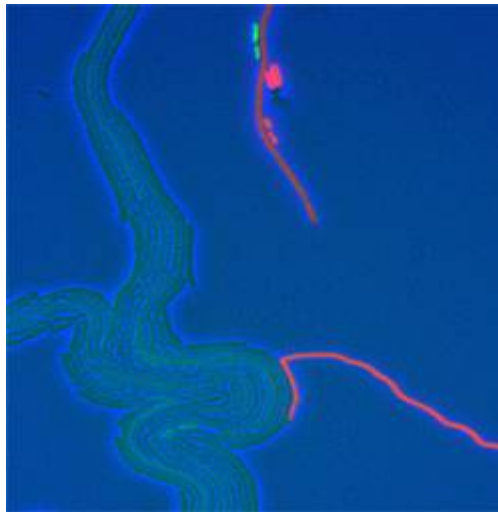
Para la operatividad de este circuito es crucial el número de células que ejercen el papel de depredador con respecto al número de las que ejercen el de presa. Los cambios

en el número de células de cada tipo disparan la activación de genes reprogramados, estimulando la creación de diferentes productos metabólicos.

En este sistema, los niveles bajos de presas en el ecosistema provocan la activación de un gen "suicida" en el depredador, lo que causa su muerte. Sin embargo, a medida que aumenta la población de presas, éstas secretan en el ambiente un compuesto que, cuando alcanza concentraciones suficientemente altas, estimula a un gen en el depredador para producir un "antídoto" contra el gen suicida. Esto acarrea el crecimiento de la población de los depredadores, lo que a su vez provoca que los depredadores produzcan otro compuesto que entra en el cuerpo de las presas y activa un gen "asesino", provocando la muerte de éstas.

Información adicional en:

<http://www.dukenews.duke.edu/2008/04/predprey.html>



## **Biochips para detectar cáncer con mayor antelación**

En su lucha contra el cáncer, los médicos acaban de ganar una nueva arma para agregar a su arsenal. Unos investigadores del Laboratorio Nacional de Argonne han desarrollado un chip que puede salvar vidas diagnosticando ciertos tipos de cáncer, aún antes de que los pacientes presenten síntomas.

La nueva tecnología, un biochip, consiste en un panel cuadrado de un centímetro de lado que alberga, según se necesite, entre varias docenas y varios cientos de "puntos" o pequeñas gotas. Cada una de éstas contiene una única proteína, anticuerpo o ácido nucleico que se unirá con una secuencia particular de ADN o un antígeno.

Un tumor, incluso en sus fases asintomáticas más tempranas, puede liberar proteínas que acaban en el sistema circulatorio del paciente. Estas proteínas activan el sistema inmunológico para que produzca anticuerpos.

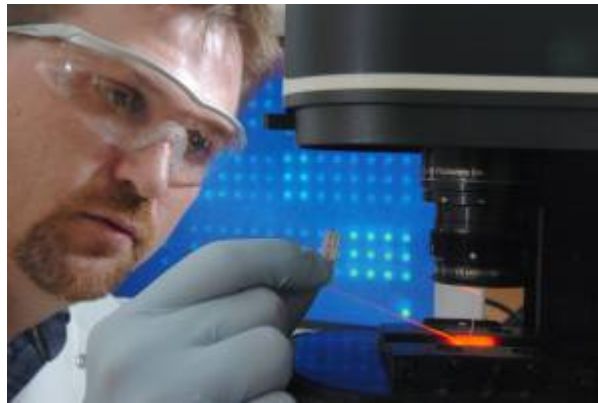
Los anticuerpos son los guardianes del orden en el cuerpo. Si una célula cancerosa produce proteínas anómalas, entonces es muy probable que el paciente tenga un perfil de anticuerpos que difiere del de una persona sana. Se pueden buscar similitudes y diferencias en los perfiles de los anticuerpos y encontrar las pistas y los marcadores que sirven como indicadores tempranos de la enfermedad.

Utilizando los propios autoanticuerpos del paciente de cáncer como una herramienta de diagnóstico, los médicos posiblemente podrán diseñar tratamientos basados en su perfil personal de autoanticuerpos. Esta tecnología está diseñada para adquirir una ventaja estratégica a partir de la información contenida dentro de la propia biología del paciente.

Cuando, por ejemplo, un biochip diseñado para detectar las enfermedades de las vías respiratorias superiores, es expuesto a una muestra tomada de la boca de un paciente, los patrones de enlace de las proteínas o los ácidos nucleicos en el panel son la causa de que una serie de puntos se "iluminen" cuando son escaneados y analizados con un ordenador. Los algoritmos informáticos del software descifran el patrón de los puntos producido por el biochip, calculan la probabilidad estadística de cada posible enfermedad y proporcionan esta información al médico.

Información adicional en:

[http://www.anl.gov/Media\\_Center/News/2008/ES080509.html](http://www.anl.gov/Media_Center/News/2008/ES080509.html)



## **Dudas sobre la evolución de la dieta humana**

Pequeñas marcas en los dientes de un antiguo ancestro humano conocido popularmente como el "Hombre Cascanueces" pueden alterar de manera drástica el punto de vista comúnmente aceptado sobre la dieta de los primeros homínidos y su evolución posterior. Un equipo de investigadores estudió la estructura de los dientes de varios especímenes del Hombre Cascanueces y ha llegado a la conclusión de que la estructura dental por sí sola no basta para predecir su dieta.

Peter Ungar (de la Universidad de Arkansas en Fayetteville) y sus colegas Frederick E. Grine (Universidad de Nueva York en Stony Brook) y Mark F. Teaford (de la Universidad Johns Hopkins en Baltimore) examinaron los dientes del *Paranthropus boisei*, un primitivo homínido que vivió hace entre 2,3 y 1,2 millones de años, y que es apodado como el Hombre Cascanueces por el gran tamaño de sus molares y premolares, y por el extraordinario grosor de su esmalte dental.

Los científicos creían que el *P. boisei* se alimentaba de frutos secos y semillas, o raíces y tubérculos presentes en las sabanas del África oriental, porque los dientes, el cráneo y las mandíbulas parecen estar diseñados para masticar y triturar objetos duros.

Sin embargo, Ungar señala que los dientes tan sólo sugieren que el *P. boisei* estaba capacitado para comer esos alimentos, pero no necesariamente que los comiera de forma habitual.

Tradicionalmente los antropólogos han inferido la dieta de nuestros ancestros estudiando el tamaño y la forma de los dientes y mandíbulas. Sin embargo, empleando potentes microscopios para ver con gran nivel de detalle las pautas de desgaste presentes en los dientes, los científicos pueden hoy en día obtener evidencias directas de lo que las especies realmente solían comer.

Dado que los alimentos interactúan con los dientes, dejan en ellos señales deladoras que pueden ser analizadas. Los alimentos duros como los frutos secos y las semillas, por ejemplo, dejan perfiles dentales más complejos, en tanto que los alimentos blandos pero correosos, como las hojas, dejan marcas más paralelas.

Los investigadores compararon los perfiles de microdesgaste de los dientes de los *P. boisei* con los de primates modernos siguiendo diversos tipos de dietas.

Los análisis muestran que los dientes de los *P. boisei* tenían un desgaste leve, sugiriendo ello que ninguno de los individuos comió alimentos extremadamente duros o correosos en los días previos a su fallecimiento.

Este hallazgo, en tanto que contradice las especulaciones previas sobre la dieta de este ancestro, está en consonancia con una paradoja documentada en los peces. La paradoja de Liem establece que los animales pueden evitar activamente el comer determinados alimentos para los cuales han desarrollado adaptaciones, si pueden contar con otras fuentes de alimento. "Si usted le da a un gorila la opción de escoger entre comer frutas o comer hojas, siempre escogerá las frutas", hace notar Ungar. "Pero si usted se fija en el cráneo del gorila, sus afilados dientes están adaptados para comer hojas correosas. Sin embargo, ellos no las comerán en tanto puedan evitarlo".

Parece que la paradoja puede también ser aplicada al *P. boisei*.

Información adicional en:

[http://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=111457&org=NSF](http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=111457&org=NSF)



## **En la Luna, el polvo es mucho más problemático que en la Tierra**

El polvo lunar podría ser un problema más grave que una simple cuestión de limpieza doméstica, para los astronautas que visiten la Luna. Su buena salud puede depender de lo mucho que se expongan a las diminutas partículas.

Para preparar un retorno a la Luna con permanencias largas en ella, Kim Prisk y otros investigadores del Instituto Nacional para la Investigación Biomédica Espacial (NSBRI, por sus siglas en inglés) están evaluando cómo actúan las acumulaciones de polvo en los pulmones de personas sometidas a un bajo campo gravitatorio, con el fin de evaluar el riesgo para la salud de la exposición a largo plazo a esas partículas. Los resultados de la investigación influirán en el diseño de las bases lunares y también podrían conducir a mejoras técnicas para el cuidado de la salud en la Tierra, como por ejemplo un suministro más eficaz en los pulmones de ciertos medicamentos en aerosol.

Hay preguntas fundamentales que necesitan ser respondidas. A grandes rasgos, las cuestiones son: ¿Cuánto polvo entra en los pulmones? ¿Adónde va? ¿Cuánto tiempo permanece? Y ¿cuán peligroso es el material?

Durante las misiones lunares del programa Apolo a finales de los años sesenta y principios de los setenta, las pegajosas partículas eran fácilmente transportadas por medio de los trajes espaciales hacia el interior del módulo lunar después de los paseos de los astronautas por la superficie de la Luna. La cantidad de polvo dentro del vehículo era tan grande que algunos astronautas afirmaron que podían olerlo.

Aunque no hay constancia de casos de enfermedad por culpa de esa exposición, el polvo lunar es motivo de preocupación porque tiene propiedades comparables a las de formas muy nocivas de polvo de cuarzo. Sin embargo, los vuelos de las misiones Apolo duraron sólo unos días. El retorno planeado a la Luna implicará que los astronautas se expongan al polvo lunar durante períodos más largos de tiempo, incluyendo misiones que podrían durar meses.

Debido a la gravedad reducida de la Luna y al tamaño de sus partículas de polvo, el proceso del sistema respiratorio humano para eliminar la materia no deseada, no puede funcionar tan eficazmente como lo hace en la Tierra. En la baja gravedad de la Luna, las partículas permanecen suspendidas en las vías respiratorias en lugar de asentarse, aumentando así las posibilidades de que se distribuyan a gran profundidad en los pulmones, con la posible consecuencia de que permanezcan allí durante un largo período de tiempo.

Los pulmones son órganos muy sensibles debido a su gran superficie que suministra moléculas de oxígeno directamente a la sangre a través de una delgada membrana. El riesgo para la salud de los astronautas se incrementa cuando las partículas de polvo entran a gran profundidad en sus pulmones.

Información adicional en:

[http://www.scitech-news.com/ssn/index.php?option=com\\_content&view=article&id=105:astronaut-health-on-moon-may-depend-on-good-dusting&catid=45:medicine&Itemid=65](http://www.scitech-news.com/ssn/index.php?option=com_content&view=article&id=105:astronaut-health-on-moon-may-depend-on-good-dusting&catid=45:medicine&Itemid=65)



## **Luz de LEDs enfocada con más precisión**

Los diodos emisores de luz ahorran energía. Sin embargo, en lo que se refiere a su resultado lumínico, han sido incapaces de competir con las bombillas. Un nuevo componente óptico de bajo costo debe cambiar esa situación: el dispositivo concentra la luz y la dirige con precisión a donde se necesita.

Los diodos emisores de luz son insuperables en lo que se refiere a la eficiencia energética. En ese sentido, un LED de un vatio puede alcanzar un rendimiento comparable al de una bombilla de cien vatios.

Sin embargo, si se requiere de una luminosidad muy alta, los diminutos LEDs no son los medios preferidos de iluminación.

Un nuevo componente óptico va a cambiar esa situación. Dirige la luz al punto exacto donde se necesita. En el caso de una lámpara de escritorio, por ejemplo, la luz puede estar concentrada de tal manera que sólo una superficie del tamaño de un folio DIN-A4 en el medio de la mesa esté brillantemente iluminada. Los LED iluminarán uniformemente el área requerida, y no a su alrededor.

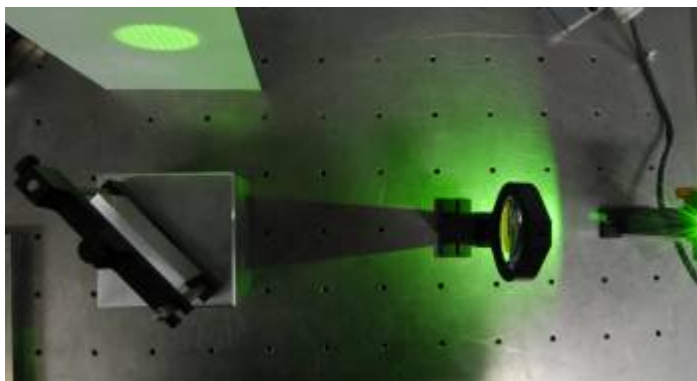
Un diodo emisor de luz es una fuente luminosa minúscula que la emite en un área grande e incontrolada. Christian Wenzel y sus colegas del Instituto Fraunhofer, en Alemania, utilizan lentes especiales para dirigir toda la luz al lugar donde se necesita, aumentando así la eficiencia de los LEDs.

Por consiguiente, entre otros efectos, el área iluminada por la fuente no se difumina en los bordes. Al contrario, los presenta perfectamente definidos.

Esta innovación técnica puede potenciar de manera decisiva el uso de lámparas de tipo LED para iluminación en lugares de trabajo y en otros espacios.

Información adicional en:

[http://www.scitech-news.com/ssn/index.php?option=com\\_content&view=article&id=97:illumination-made-to-measure&catid=43:engineering&Itemid=63](http://www.scitech-news.com/ssn/index.php?option=com_content&view=article&id=97:illumination-made-to-measure&catid=43:engineering&Itemid=63)



## **Un polímero para capturar dióxido de carbono**

Un nuevo material desarrollado en Manchester podría ayudar a reducir la cantidad de dióxido de carbono que se expulsa a la atmósfera y acelerar la implantación de la próxima generación de automóviles de hidrógeno de alto rendimiento.

Peter Budd, un químico de los materiales que trabaja en el Centro de Innovación de Materiales Orgánicos (OMIC, por sus siglas en inglés) de la Universidad de Manchester, estudiará el uso de un polímero especial para absorber eficazmente el CO<sub>2</sub> emitido por las centrales eléctricas alimentadas con combustibles fósiles, o por las instalaciones industriales que se dediquen a la producción de hidrógeno.

El estudio, de dieciocho meses de duración, examinará la viabilidad de utilizar sistemas de catalizadores de membrana para la captura y recuperación del dióxido de carbono.

Budd propone explorar el potencial de membranas que están hechas de un polímero de microporosidad intrínseca y un catalizador sintético.

Incluso espera hacer progresos hacia la creación de un sistema único y muy eficaz de doble membrana que pueda utilizarse tanto para absorber el CO<sub>2</sub> como para su recuperación.

Este último proyecto prosigue, en una nueva fase, un interesante trabajo realizado por Budd, Neil McKeown de la Universidad de Cardiff, y David Book de la Universidad de Birmingham, que tiene como objetivo utilizar polímeros de microporosidad intrínseca para almacenar grandes cantidades de hidrógeno. Esta línea de investigación puede llevar a la atractiva posibilidad del almacenamiento seguro del hidrógeno con una liberación eficiente de energía para su consumo práctico.

En el contexto del cambio climático y la disminución de las reservas de petróleo, el hidrógeno podría ser el combustible perfecto con nivel cero de emisiones de carbono para un automóvil, ya que liberaría agua como único subproducto.

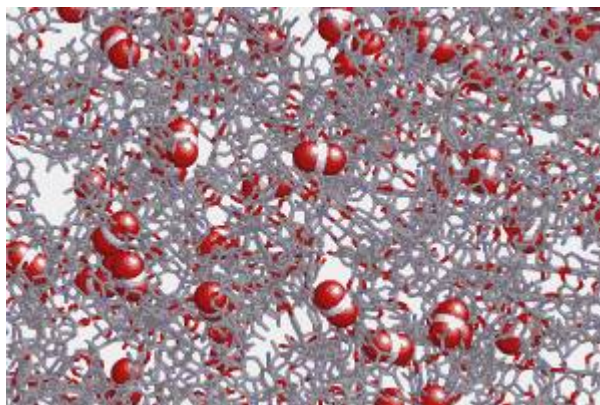
Hasta el momento, el polímero que Budd y sus colaboradores han desarrollado puede almacenar alrededor del tres por ciento de su peso en hidrógeno, pero ellos esperan duplicar esta capacidad en el futuro.

Si los investigadores consiguen pasar de este tres por ciento de capacidad hasta el seis por ciento, ello podría bastar para que un automóvil pudiera recorrer 500 kilómetros sin necesitar repostar.

Aunque ya hay automóviles energizados por hidrógeno disponibles comercialmente, todavía no presentan un rendimiento tan bueno como el de los vehículos que queman combustibles fósiles convencionales.

Información adicional en:

<http://www.manchester.ac.uk/aboutus/news/archive/list/item/?id=3540&year=2008&month=05>



## **Avance crucial en los "plásticos verdes" de origen vegetal**

Unos científicos trabajando dentro de un proyecto conjunto de la CSIRO y de la compañía Grains Research and Development Corporation (GRDC), han logrado un gran avance al acumular un 30 por ciento de un inusual ácido graso insaturado en el modelo vegetal Arabidopsis.

Los ácidos grasos insaturados son generalmente obtenidos a partir de materias petroquímicas para producir plásticos, pinturas y cosméticos.

La GRDC está desarrollando nuevas tecnologías para la producción de diversos ácidos grasos insaturados en semillas oleaginosas, con el fin de contribuir a abrir el camino de Australia hacia la "bioeconomía".

El empleo de los cultivos como biofábricas tiene muchas ventajas, y no sólo como un medio de reemplazar a las menguantes fuentes petroquímicas de materias primas. Retos globales como el crecimiento poblacional, el cambio climático y el abandono de los recursos no renovables, están abriendo nuevas oportunidades para los productos basados en sistemas vivos.

La producción en las biofábricas vegetales puede ser sincronizada con la demanda, y reportará a los agricultores cosechas nuevas y de alto valor. La tecnología genera pocos gases de efecto invernadero, es sostenible y puede revigorizar los negocios agrícolas.

Los investigadores están convencidos de haber encontrado los genes adecuados, una buena comprensión de las rutas de biosíntesis y las oportunas condiciones de cultivo para producir en el futuro cercano un vegetal con un alto rendimiento, comercialmente viable, de ácidos grasos insaturados.

El alazor (cártamo) es una planta ideal para la producción industrial en Australia. Se trata de un vegetal resistente y de fácil cultivo, está ampliamente adaptado a las regiones australianas de producción y puede ser aislada con facilidad de los sistemas de producción de alimentos.

Información adicional en:

<http://www.csiro.au/news/GreenPlasticsFromPlants.html>



## **Las diatomeas capturan fósforo del mar**

Científicos en el Instituto Tecnológico de Georgia han descubierto una nueva manera natural en que el fósforo es retirado de las aguas oceánicas: las diatomeas lo almacenan. El descubrimiento abre un nuevo campo de investigación sobre un elemento que es empleado en todo organismo vivo para la reproducción, almacenamiento de energía y materiales estructurales. Conocer su ciclo natural es vital para encontrar las respuestas a muchas preguntas sobre el crecimiento en los océanos.

Ellery Ingall y Julia Díaz recolectaron organismos y sedimentos a lo largo de una ensenada cercana a la isla de Vancouver en la Columbia Británica. Durante su investigación a bordo del navío, Díaz empleó un microscopio óptico convencional para descubrir que las diatomeas, organismos microscópicos que viven en los océanos y en superficies húmedas, estaban almacenando "gotitas" de concentrados muy densos de fósforo, concretamente polifosfatos.

Estos polifosfatos habían sido ignorados en los estudios clásicos porque no habían sido recolectados con las técnicas típicas de medición. Nadie había medido o tratado muestras de esta clase porque nadie sabía que allí había polifosfatos, ni siquiera se les había ocurrido buscarlos allí.

Durante mucho tiempo los científicos habían sido incapaces de hacer cuadrar los números referentes a las diferencias entre la cantidad de fósforo que hay en los océanos y la cantidad que es aportada por los ríos.

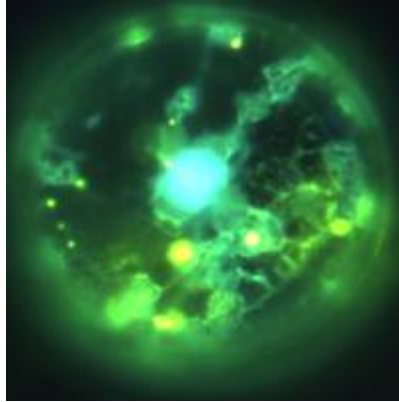
Los investigadores están obteniendo las primeras pistas de cómo este fósforo alcanza el fondo oceánico. Estas diatomeas, cuando se acaban hundiendo desde la superficie hasta el fondo del mar, se llevan consigo al fósforo en forma de polifosfato intracelular.

Después de este descubrimiento inicial, el equipo logró uno más. Los investigadores fueron al Laboratorio Nacional de Argonne para efectuar análisis más detallados y comprobaron que algunas de las "manchas" de fósforo eran polifosfatos, otras eran un mineral conocido como apatito, y algunas eran un mineral de transición entre ambas clases.

Ahora que han demostrado una relación entre los polifosfatos y el apatito, su próximo paso será tratar de capturar la transición química entre ambas formas mediante la realización de experimentos controlados en el laboratorio.

Información adicional en:

<http://www.gatech.edu/newsroom/release.html?id=1858>



---

## Breves del Mundo de la Ciencia

**ANALIZANDO LA MEMORIA DE TRABAJO:** Un nuevo estudio muestra cómo opera a muy corto plazo nuestra "memoria de trabajo", la que permite al cerebro ensamblar de forma coherente la información sensorial. El sistema retiene un número limitado de imágenes de alta resolución durante unos pocos segundos, en vez de un nutrido número de impresiones borrosas.

**LA AMBIGUA FRONTERA DE LA ÉTICA EN LA PSICOLOGÍA HUMANA:** Conexiones inesperadas y sorprendentes yacen en el corazón de la fascinante investigación conducida por Dan Ariely del MIT. Sus estudios de economía conductual han demostrado a través de distintos experimentos, que a menudo la gente toma decisiones que parecen desafiar a la lógica, pero que al mismo tiempo resultan bien predecibles y consistentes.

**EL ÁRBOL VIVO MAS VIEJO DEL MUNDO:** El árbol registrado como el más antiguo del mundo es una píceas de 9.550 años de edad en la provincia de Dalarna en Suecia. Este árbol ha demostrado ser un superviviente tenaz que ha perdurado en su sitio creciendo entre árboles y arbustos y soportando los drásticos cambios climáticos asociados al paso del tiempo.

**PROPONEN UN RADIOTELESCOPIO EN LA LUNA PARA INVESTIGAR LA "ERA OSCURA" DEL UNIVERSO:** Un equipo de científicos e ingenieros dirigidos desde el Laboratorio de Investigación Naval (NRL) estudiará cómo diseñar un radiotelescopio en la Luna para escudriñar en la época de la historia del universo que aún sigue del todo inexplorada: la era más arcaica.

**ENCUENTRAN EN AMÉRICA ADN HUMANO ANTERIOR A LA CULTURA CLOVIS:** Según un equipo internacional de 13 científicos, el ADN humano recuperado en las Cuevas de Paisley, Oregón, es el más antiguo hallado hasta el momento en América, con una edad de 14.300 años, unos 1.200 años antes de la cultura Clovis, y parece tener lazos genéticos con poblaciones de Siberia o Asia.

**AGRICULTURA REVITALIZADA DURANTE SIGLOS POR EL BIOCARBON:** Hace 1.500 años, los pueblos tribales de la cuenca del Amazonas Central mezclaban la tierra de cultivo con carbón obtenido de huesos de animales y de cortezas de árboles. Hoy, en los terrenos donde se añadió ese tipo de carbón, los científicos han encontrado algunos de los suelos más ricos y fértiles que se puedan hallar en el planeta.

**INFORME PHOENIX:** La sonda Phoenix ha colocado su primera muestra de suelo marciano en el laboratorio químico de a bordo para analizar su grado de acidez. Los resultados ayudarán a los investigadores a averiguar si el hielo de agua que hay en el subsuelo se fundió alguna vez, y si éste posee otras cualidades favorables para la vida. Mientras tanto, se está discutiendo qué muestra enviar a continuación al analizador TEGA, en el cual se ha detectado una anomalía mecánica y eléctrica. Los científicos aún están estudiando los resultados del análisis de la primera muestra depositada en el TEGA. Este instrumento dispone de ocho células-horno, útiles para un único uso. Al intentar abrir las compuertas de la segunda célula, éstas se abrieron sólo parcialmente. Una primera revisión sugiere la existencia de una interferencia mecánica en esas compuertas y en las de otras tres células, por lo que se está estudiando cómo proceder. Las tres células restantes, por su parte, sólo permiten abrir por completo una de las compuertas y parcialmente la otra, pero el brazo robótico puede actuar bien con este problema. Por eso, se está planeando reservar las células con mayor capacidad de apertura para depositar muestras de hielo, que se comportan diferente que la tierra. Las razones de las dificultades técnicas se encuentran probablemente en la naturaleza de la primera muestra. Sus partículas se pegaban tanto entre sí que se necesitó una cantidad de vibración no prevista para que atravesaran la compuerta. Pero el motor usado para crear dicha vibración podría haber producido un cortocircuito en el cableado próximo a dicho horno. El temor a provocar otros cortocircuitos recomienda ser cauto en el uso de otras células. Además, las próximas muestras serán “rociadas” desde la pala excavadora sobre el instrumento TEGA, para facilitar el paso de las partículas.

---

## **El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ La época de consolidación del FIS-MAT**

De Mejía se pueden contar muchas historias, tantas como su valiosa participación en la constitución de nuestras instituciones, aunque luego otros intenten echarlas a la basura. Al iniciar lo que se puede llamar la segunda época del ahora Concurso Regional de Física y Matemáticas, o mejor dicho el FIS-MAT hace veinte añitos, el Mejía no dudo en levantar la mano. - Yo le entro. Y al poco tiempo se encontraba trabajando junto a Carlos Angulo en el diseño del examen de Física y Matemáticas, mismo en el que estudiantes de secundaria y preparatoria se enfrentaban. En la actualidad el asunto ha cambiado, ahora existen diez concursos y el estudiante puede seleccionar el área o áreas en las que participará. Ha sido un camino arduo y sinuoso, como la canción de los Beatles un largo y sinuoso camino.

Durante más de tres meses trabajaron en el diseño del examen que debería abarcar tanto física como matemáticas. El examen quedó diseñado para ser presentado en dos etapas, las cuales se realizaron el mismo día, uno por la mañana y otro por la tarde. Se tenía así

configurado un mínimo equipo de trabajo, constituido por dos personas Carlos y Mejía, que desplegaron todas sus energías en discutir, plantear, rebatir, en fin todos los ejercicios pertinentes en una empresa de tal envergadura como lo era el diseño de un examen para ser aplicado en niveles en los cuales poco contacto, al menos no el suficiente, habían tenido nuestros personajes.

Mejía se entusiasmaba al extremo, su platica diaria siempre era en torno al examen y al concurso, con el resto de los investigadores del instituto se la pasaba discutiendo enunciados y diseños de problemas, lo que se podía evaluar, en fin. Era común la presencia de Carlos en el Instituto volviendo a meter en el tema a Mejía, así como la presencia de Mejía por la entonces Escuela buscando a Carlos para continuar con sus discusiones y chamba, y de pasadita con quien se encontrara a su paso.

Finalmente tuvieron finalizado su examen y listos para que fuera aplicado a los jóvenes estudiantes del estado potosino. De esta forma la configuración y contenido del examen que fue obra de Carlos y Mejía, tuvo participación indirecta a través de las discusiones, y sugerencias de varios investigadores y profesores del Instituto de Física y de lo que sería después la Facultad de Ciencias. Con todo esto, es seguro que si ponemos el examen a consideración de los tiradores, este recibirá múltiples criticas de todo tipo, tanto en contenido como en redacción, nivel, etc. Bueno fuera que las criticas fueran para mejorar, pero nunca falta el denostador que tratará de hacer caca el examen. Si hubiera sido un ejercicio superficial y solo con el fin de llenar el hueco, pues se obliga la critica insidiosa, pero cuando media un trabajo serio requiere una critica seria y positiva. Por supuesto, que puede tener errores, de varios tipos inclusive, pero no por ello pierde la seriedad en su diseño. Desde entonces en el FIS-MAT ha campeado ese espíritu, tanto en la organización como en el diseño académico de los exámenes, por más errores involuntarios que puedan contener. Bueno fuera que se contara con los suficientes investigadores científicos o investigadores en educación científica, dispuestos a emprender trabajo arduo y profesional como el que se realiza y como el que realizaron en ese momento Carlos y Mejía. El propio Mejía, no quedó contento con el examen; -creo que se nos pasó la mano, llegó a comentar, en cuanto se analicen los resultados comenzamos a trabajar en el próximo. No le alcanzo el tiempo.

De aquel concurso, el primero de la segunda etapa, surgió Juan Jiménez un estudiante sui generis con ciertas habilidades para las matemáticas que llegó a representar al país en eventos internacionales, en particular la Olimpiada Internacional de Matemáticas que se celebró en Alemania. Versos de bravata de Don Ascensión Aguilar a ritmo de son. A quien le quede.

*En fin yo no lo corrijo/al cabo ya se hizo idiota/canta una  
poesía por otra/sin pensar ni lo que dijo/mire, yo en todo me  
fijo/desde que empezó a fallar/pero ahoy lo voy a dejar/que  
grite hasta que se llene/por la enfermedad que tiene/porque no  
se va a curar.*

# **Ecos del Fis-Mat**

Está por culminar la edición veintiséis del Concurso Regional de Física y Matemáticas, mejor conocido como FIS-MAT, que en esta ocasión fue dedicado al Dr. Jesús González Hernández actual director del Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV) y, quien ha colaborado y contribuido a la consolidación del Cuerpo Académico de Materiales de la Facultad de Ciencias, grupo que ha sido co-organizador del FIS-MAT.

Hace 33 años que inició el concurso y que en su segunda etapa tiene 19 años de realizarse ya a nivel regional con la valiosa participación de instituciones relacionadas con la física y la matemática de la región, tanto en investigación como en enseñanza.

En esta segunda etapa el concurso ha ido creciendo en cobertura y se realiza desde primaria hasta preparatoria, incluyendo ahora no solo las áreas de física y matemáticas, sino la de biología y la de química. Se basa en primera instancia en los contenidos de los programas oficiales, así como en sus objetivos de aprendizaje, aunque en cierta medida incluye situaciones no comunes para los jóvenes en formación, con el fin de diagnosticar habilidades, detectar talentos y encauzar vocaciones.

El FIS-MAT se ha convertido en un referente, por lo mismo se presentan críticas, tanto de los participantes como de los profesores que asesoran a los estudiantes que concursan. Por lo regular las críticas se centran en el contenido y en el nivel de los exámenes, son bienvenidas y se toman en cuenta para mejorar la contribución del FIS-MAT en la preparación de mejores estudiantes y la contribución con su granito de arena en la mejora del sistema educativo, empresa por demás compleja, pero en la cual algunos científicos y educadores de la ciencia se han comprometido realizando actividades extras a sus actividades regulares, ya sean de investigación o enseñanza en niveles superiores. Por cierto no son muchos los científicos que contribuyen con su tiempo y dedicación a este tipo de actividades no muy bien valoradas en el medio académico. De hecho quienes la realizan sufren menosprecio y cierto tipo de desvalorización de su actividad, en el sentido que es muy fácil realizarlas y en la cual los grandes investigadores no podrían perder su valioso tiempo, aunque si el necesario para criticar de manera visceral y dar indicaciones del como deberían de hacerse las cosas. Si contribuyeran con críticas positivas y algo de su tiempo para mejorar las cosas, otra cosa sería. Sin embargo, en el nivel educativo y social las actividades en torno al FIS-MAT son bien valoradas y los jóvenes se someten a los exámenes, tanto con la ilusión de destacar como el de medir su habilidad en la resolución de problemas y su nivel de conocimientos en datos, ideas y capacidad de análisis, así como su forma de expresar y comunicar sus resultados.

A lo largo de estos diez y nueve años el FIS-MAT ha mostrado su seriedad y el trabajo detrás de cada edición, tanto académico como de gestión y de administración del asunto.

En la actualidad el FIS-MAT engloba diez concursos en la misma edición, producto de la evolución del mismo y del apoyo de quienes participan, estudiantes e instituciones, quienes depositan la confianza, no gratuita, en el mismo.

Es común tener participantes que continuamente participan hasta en siete ocasiones, desde primaria hasta preparatoria, y es común verlos, aunque no en todas las ocasiones, en las listas de ganadores. El concurso no es sencillo para ellos, existe un nivel muy fuerte de competencia, aunque el espíritu del mismo es el tener, si bien una competencia académica, una fiesta del conocimiento en la cual, sin perder el objetivo de ganar, el de participar en ambiente relajado y medir su grado de desarrollo en las áreas a evaluar.

El concurso a nivel primaria que lleva el nombre de quien fuera un destacado astrónomo y mejor divulgador Miguel Ángel Herrera Andrade, se realiza desde 1995, a lo largo de estos trece años, se han configurado exámenes en los cuales se constituye una unidad que permite realizar análisis sobre el grado de aprendizaje y principalmente el estado que guarda la enseñanza en el nivel básico. De esta forma los exámenes van alternando en enfoques entre matemáticas y ciencias naturales y la relación entre estas. Los exámenes al igual que los resultados, están disponibles para quienes quieran realizar algún estudio. Los exámenes se muestran en la página del FIS-MAT y se pueden consultar. En esta ocasión el examen complementa lo examinado en concursos anteriores se enfoca principalmente en matemáticas, que lleva el mayor puntaje y tiene las siguientes características.

El manejo de las matemáticas a nivel primaria se desarrolla en tres ejes temáticos; aritmética, geometría y manejo de datos; en el eje de aritmética, se desarrollan los sub-ejes de Fracciones, Porcentajes y Proporcionalidad. En el eje de geometría se desarrollan los sub-ejes de Triángulos y sus rectas notables; nociones de reflexión y ejes de simetría, Polígonos, áreas de triángulos y cuadriláteros, Volumen. En el eje de Manejo de datos se desarrollan los sub-ejes de Tratamiento de la Información y Predicción y azar.

Los 10 problemas del examen de Primaria quedan dentro de los 3 ejes

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aritmética		X		X		X			X	X
Geometría	X	X				X	X		X	
Manejo de Datos			X		X			X		

En este examen se cuidó mucho el nivel de los problemas y se tiene certeza de que están a un buen nivel de primaria, cabe aclarar en ese sentido que no son los problemas que el Profesor de alguno de los concursantes los vería normalmente en el aula. Por otro lado el nivel del manejo de conceptos matemáticos no está del todo arraigado en los estudiantes de primaria y los formalismos de definición pueden ser entendidos de manera diferente, cuestiones como el perímetro de una figura geométrica, etc. Además, no hay que dejar de lado que se están enfrentando a un examen de concurso.

En el caso de Ciencias Naturales se enfoca en el manejo de información de acontecimientos relacionados con estas ciencias, en cuanto a manejo de escalas de tiempo, y órdenes de magnitud, así como la variación en escalas sin dar pistas mediante opción múltiple. Esta parte es completamente perfectible, pero complementa lo tratado en exámenes anteriores.

Cualquier conjunto de preguntas, siempre son susceptibles a críticas y se pueden argumentar en torno a ellos tanto que se pueden llenar planas y volúmenes enteros con argumentaciones a favor y en contra. Siempre existe una intencionalidad, y es lo discutible. Aún los libros mas connotados sufren las mismas críticas en cuanto a los problemas y preguntas planteados. Un ejemplo de ello, lo son los problemas de contexto en los cuales se puede uno basar en situaciones reales y en términos de ello plantear problemas donde lo que se busca, además de estrategias de resolución, es el de analizar y sensibilizar los resultados con el mundo real. Sin embargo, los problemas con datos inventados que arrojan resultados inverosímiles e imposibles de tener en la realidad, que luego son comunes en muchos libros de texto, pueden tener su función en cuanto al análisis y discusión sobre su posibilidad o no. En fin, los caminos para el aprendizaje y la evaluación del mismo son múltiples y por lo mismo discutibles. El afán de algún matemático, que por lo regular usa modelos no siempre ligados a la realidad, al criticar un planteamiento en términos de que nunca se usa en la realidad, como el ir a comprar un vidrio en metros cuadrados; resulta cuestionable pues, para empezar muy difícilmente el matemático en cuestión se pararía en la vidriería a comprar un vidrio, para colocarlo lo mas seguro es solicitarle al vidriero simplemente que coloque el vidrio y asunto arreglado. Los caminos de la realidad se manifiestan de muchísimas maneras, empecinarse a criticar un problema por la redacción rayando en la realidad o no, es un tanto inútil sobre todo si se dejan de lado los múltiples libros en los que se usan redacciones técnicas y son tomados sin críticas. En fin.

Ante el fracaso es común entrar al terreno de la denostación, y es muy fácil criticar y encontrar errores de todo tipo con el afán de exhibir a quienes diseñan un examen. Discusiones de este tipo suceden en todos lados. Pero el terreno de la denostación acarrea una malsana intención que, al menos en lo que se refiere a un concurso cuya seriedad se ha demostrado a lo largo de muchos años, no es permitido. De igual forma se podría entrar en dicho terreno y asegurar que es una vergüenza ajena el que un investigador publique en tres años un solo artículo de investigación o peor aún sólo cuatro artículos en diez años, además se acrecenta la vergüenza al saber que es un extranjero que ocupa lugares de nacionales que pudieran estar contribuyendo con más creces. Por supuesto, que esta no es nuestra forma de pensar, la valoración del trabajo sería subjetiva, pero ante un fracaso o empecinamiento por justificar una mala actuación alguien entra a terreno tan pedregoso, que es muy fácil navegar y campear en este terreno; nos faculta a entrar en el mismo terreno y denostar su actividad profesional. Nuestro país requiere de la participación y actividad de todos los profesionales y especialmente en el campo del desarrollo científico cuya educación es vital para el desarrollo del mismo, como de la sociedad. Por lo mismo hemos aprendido a respetar la actuación de la gente y principalmente su papel en el campo profesional, si se hace necesario mencionar algún punto donde cabe la discusión utilizamos los terrenos apropiados para ello a fin de

contribuir al mejoramiento de lo que criticamos. Lo mínimo es exigir lo mismo del resto de los profesionales que comparten la actividad global.

El Fis-Mat a lo largo de estos diez y nueve años en su segunda etapa ha logrado consolidar su función gracias a la participación de instituciones y gente que con su esfuerzo han llevado al FIS-MAT al nivel que ostenta en la actualidad. En el CIMAT, Francisco Mirabal ha organizado el evento durante los diez y nueve años realizando una ardua labor que refleja su dedicación a la difusión y enseñanza de la matemática en todos los niveles educativos. En Zacatecas se ha turnado entre varios personajes de la Escuela Secundaria de la UAZ, ahora llamada Unidad Académica de Secundaria, por un tiempo en Saltillo Coahuila nuestro compañero Ramiro Ramírez y en Sonora Luis Alfonso Domínguez quien ahora es Jefe del Departamento de Física de la Universidad de Sonora. En fin, en el FIS-MAT estamos comprometidos en apoyar al sistema educativo formal y entusiasmar a los jóvenes estudiantes que formarán los cuadros productivos del país y para ello tendremos que seguir realizando las actividades con completa seriedad, aunque se emprendan acciones y diseños cuestionables.

Por supuesto se aceptan comentarios y criticas por las vías que el propio concurso a generado, respondiendo a la seriedad con la que se organiza. Si se usan otros caminos o formas, igualmente podríamos usarlos, pero no nos gusta desgastarnos en mensadas. Aunque al son que nos toquen...

---

## Presentación del grupo **La Cetra Ensemble**

El pasado 28 de junio de 2008 hizo su presentación, mediante un concierto, el grupo La Cetra Ensemble, grupo independiente de jóvenes que rememoran el ambiente musical barroco, quienes se juntaban a divertirse interpretando música. El grupo es interesante pues se vislumbran músicos en ciernes que ejecutan muy bien sus instrumentos y que tienen la característica de ser todos ellos jóvenes, incluyendo la dirección artística, quienes serán los futuros interpretes de la música barroca. Vale la pena escucharlos y apoyar estos esfuerzos en proyectos culturales y de formación musical. En el concierto de presentación que fue llevado a cabo en la Capilla de Aranzazu del Museo Regional Potosino, interpretaron obras de Telemann, Corelli, Bach, Handel y Vivaldi, de quien por cierto toman su nombre de una obra que gira en torno a una Cetra, especie de citara.

El grupo toca muy bien y se espera, con el apoyo del público, vayan puliéndose en sus interpretaciones y lleguen muy pronto a la consolidación. Se recomienda escucharlos, lo que pueden hacer si asisten a sus próximos conciertos en la misma Capilla de Aranzazu, del Museo Regional Potosino. Los conciertos se efectuarán los tres próximos sábados del mes de julio, 5, 12 y 19 a las 20:00 Horas. La Entrada es Libre.

---

# La Biblioteca Pública “Primo Feliciano Velázquez”

Extiende una

## INVITACIÓN

a asistir al

*Espacio Musical*  
**Mtro. Sergio A. Juárez Torres**  
Pianista

Con motivo de  
la Clausura de la Exposición Pictórica

**“Fragmento”**

de

**Héctor G. Becerra L.**  
Artista Plástico

**JUEVES 03 DE JULIO DEL 2008**  
**18:00 HORAS (Seis de la tarde)**  
**INTERIOR DE LA BIBLIOTECA**  
(Calle 3 # 805-B Col. Ind. Aviación)

**ENTRADA LIBRE**